A MEZŐGAZDASÁG KEMIZÁLÁSA

CHEMICAL PRODUCTS IN AGRICULTURE

ХИМИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

KESZTHELY
1986
II.

NEVIKI

XVI.
A MEZŐGAZDASÁG KEMIZÁLÁSA
CHEMICAL PRODUCTS IN AGRICULTURE

ХИМИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

II.

NÖVÉNYVÉDELEM

PLAANT PROTECTION

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

KESZTHELY
1986

Dr. SZABÓ LÁSZLÓ osztályvezető
SÁGI KÁROLY tud. munkatárs
Nehézvegyipari Kutató Intézet, Veszprém

A FOSZMETILÁN KONTAKT HATÁSÁNAK LABORATÓRIUMI ÖSSZEHASONLITÓ VIZSGÁLATA KÉT ROVARFAJON

A foszmetilán hatóanyagot a NEVIKI fedezte fel és fejlesztette kereskedelmi termékké Nevifosz 50 EC márkanéven. A Nevifosz 50 EC szabadföldi biológiai hatásáról számos közlemény jelent meg eddig. Ezek a közlemények a jó biológiai hatást bizonyitják. A laboratóriumban végzett hatékonysági vizsgálatokról viszont kevés információnk van. A készitmények hatásmódját, hatástipusát, szelektivitását és egyéb sajátosságait azonban leginkább laboratóriumi körülmények között lehet tisztázni. Ezeket az eredményeket azonban nem lehet közvetlenül a szabadföldi körülményekre vonatkoztatni.

A jelen tanulmányban a foszmetilán kontakt hatásának eredményeit ismertetjük más hatóanyagokkal összehasonlitva a házilégyen /Musca domestica L./ és gyapotbagolylepkén /Spodoptera littoralis Boisd./ Az inszekticidok rovar-toxicitási paramétereinek megadásánál ez a két faj igen gyakran szerepel a nemzetközi szakirodalomban és a termékismertetőkben. Meg kivánjuk jegyezni, hogy egy hatástipus, igy pl. a kontakt hatás eredménye nem azonos az anyag teljes hatásával, hiszen a pusztulást mint végeredményt több hatástipus idézi elő különböző részarányban. Ugyanakkor az összhatás és a hatásmód megismeréséhez szükség van az egyes hatástipusok ismeretére. Ebben a kisérletsorozatban tehát csak a kontakt hatást tanulmányoztuk és ismertetjük. A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően több kisérletsorozat alapján meghatároztuk a foszmetilán dózis-mortalitás adatait WHO/SRS házilégy nőstény ivarú egyedeire. Több inszekticid hatóanyagával együtt összehasonlitottuk a hatását egy érzékeny és egy rezisztens házilégy törzsön. Ugyanezt a hatékonyság összehasonlitást elvégeztük a gyapotbagolylepkén is.

ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

A rovartörzsek jellemzése

A házilégynél a WHO/SRS szenzitiv törzset és egy szabadföldi multi-rezisztens törzset használtunk. A két törzs több hatóanyaggal szembeni érzékenységét az 1. táblázat tartalmazza. A törzseket klimakamrában tenyésztettük 26±1°C hőmérsékleten, 60--70% relativ páratartalom és 16 órás megvilágitás mellett. A nyüveket YMA táptalajon tartottuk. A gyapotbagolylepkét szintén klimakamrában neveltük hasonló körülmények között és fiatal lóbab és kukorica növényekkel tápláltuk. A törzs az NDK-ból /Bitterfeldből/ származik és monokrotofosz rezisztens.

Toxicitási teszt

A vizsgálatokhoz mindkét rovarfajnál 95% feletti tisztaságu hatóanyagokat használtunk és a kezeléskor acetonban oldottuk. Hatóanyagonként 5-7 dózisból álló hígitási sort alkalmaztunk. A házilégynél dózisonként 3 x 20 db 3-5 napos nőstény imágót, a gyapotbagolylepkénél 3 x 10 db 25±5 mg sulyu lárvát kezeltünk. A kezeléseket LV. 65 tipusu mikroapplikátorral végeztük 1 µl oldatot juttatva a mezotorax dorzális részére. A legyeket kezelés előtt CO_2-vel elaltattuk és szexáltuk. Az expozició alatt az állatokat klimakamrában tartottuk 24±1°C hőmérsékleten, 65±5% relativ páratartalom, 200-250 lux erősségü és 16 órás időtartamu megvilágitás mellett. A házilégynél az értékelést 24 óra mulva, a gyapotbagolylepkénél 3 és 5 nap mulva végeztük.

Az adatok statisztikai feldolgozása

Az adatokat VDT-52122 tipusu számitógépen egy program segitségével dolgoztuk fel, amely elvégzi az Abott szerinti kontrol mortalitás korrekciót és a probitanalizist Finney ál-

1. táblázat

Az érzékeny és rezisztens házilégy törzs érzékenységi szintje az LD_{50} értékek alapján több inszekticid hatóanyag esetében

Sor-szám	Hatóanyagok	LD_{50} / mg/♀ / Érzékeny	Rezisztens
1.	DDT	1,2577	2289,4880
2.	HCH	0,1581	1,3398
3.	Triklórfon	0,9225	164,4613
4.	DDVP	0,[illegible]40	0,4320
5.	Fenitrotion	0,[illegible]069	5,1143
6.	Dimetoát	0,0186	0,1249
7.	Foszfamidon	1,2979	4,1237
8.	Tetrametrin	0,5782	6,4573
9.	Cypermetrin	0,0303	0,2833
10.	Permetrin	0,0646	0,8732
11.	Deltametrin	0,0015	0,0385

tal ismertetett módon. A probitanalizisnél hatóanyagként minimum 4, rendszerint 5-6 adatból végeztük a számitásokat. Megállapitottuk az LD_{50}, LD_{95} értékeket és a hozzájuk tartozó konfidencia-intervallumokat 95% valószinüségi szinten, a regressziós együtthatót és konfidencia-intervallumát 90% valószinüségi szinten.

EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁS

Az 2. táblázatban a foszmetilán dózis-mortalitás adatait tüntettük fel WHO/SRS szenzitiv házilégyen. A kisérletet 5 időpontban megismételtük és az eredményeket átlagoltuk. Ez alapján a foszmetilán LD_{50} értéke 1,31 µg/♀, illetve 82,2 µg/g testsuly.

2. táblázat

A foszmetilán dózis-mortalitás adatai WHO/SRS házilégyen/Musca domestica L./
5 időpontban végzett kisérlet alapján

Kisérlet szám	LD_{50} / µg/♀ /	Konfidencia-intervallum / 95% / Alsó	Felső	LD_{95} / µg/♀ /	LD_{50} / µg/g testsuly /	Regressziós együttható és konfidencia-intervalluma / 90% /
1.	1,4737	1,3121	1,6552	6,07	88,4	2,67 ± 0,38
2.	0,9572	0,8712	1,0517	2,60	66,4	3,79 ± 0,54
3.	1,0877	0,9097	1,3005	4,47	71,4	2,68 ± 0,50
4.	1,4843	1,3470	1,6356	4,08	101,2	3,75 ± 0,59
5.	1,5527	1,3959	1,7272	5,34	83,4	3,09 ± 0,43
Átlag:	1,3111	1,1672	1,4740	4,51	82,2	3,19 ± 0,49

3. táblázat

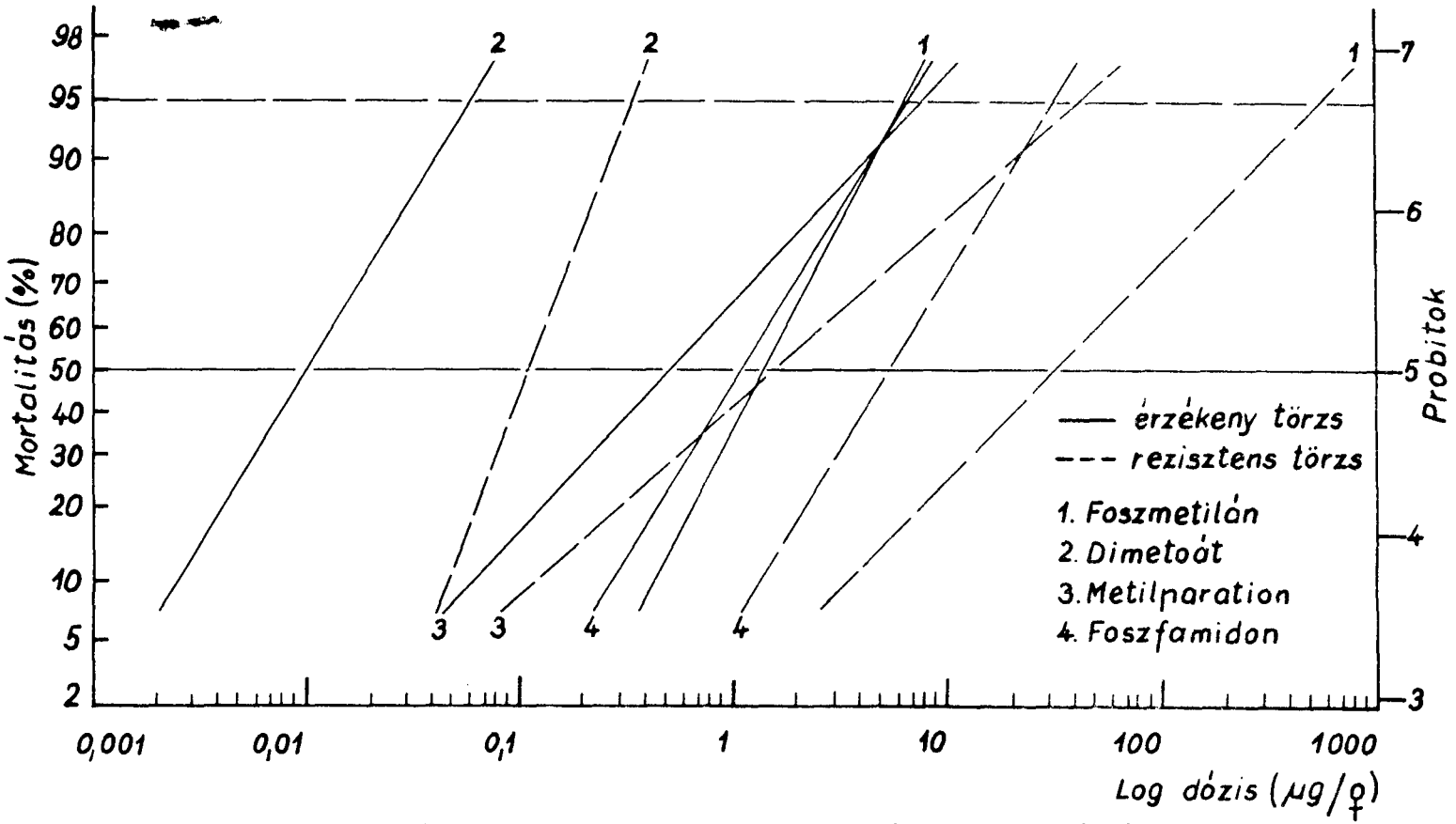
A 4 hatóanyag dózis-mortalitás adatai az érzékeny és rezisztens házilégy törzsön /Musca domestica L./

Házilégy törzsek	Hatóanyagok	LD_{50} / µg/♀ /	Konfidencia-inetervallum / 95% / Alsó	Felső	LD_{95} / µg/♀ /	Regressziós együttható és konfidencia-intervalluma / 90% /
Érzékeny	Foszmetilán	1,4734	1,3121	1,6552	6,o7	2,67 ± o,38
	Dimetoát	o,o186	o,o166	o,o2o9	o,o6	3,24 ± o,54
	Paration	o,51o8	o,4176	o,625	7,53	1,42 ± o,26
	Foszfamidon	1,2979	1,14o1	1,2779	6,7o	2,44 ± o,41
Rezisztens	Foszmetilán	32,68	26,23	4o,73	564,21	1,33 ± o,24
	Dimetoát	o,1249	o,1133	o,1378	o,36	3,59 ± o,52
	Paration	1,6o35	o,9164	2,8o57	42,65	1,15 ± o,34
	Foszfamidon	5,611	4,8962	6,4315	32,17	2,15 ± o,34

4. táblázat

A 4 hatóanyag dózis-mortalitás adatai a gyapotbagolylepke /Spodoptera littoralis/ lárváival végzett kisérletben

Hatóanyagok	LD_{50} / µg/lárva /	Konfidencia-intervallum / 95% / Alsó	Felső	LD_{95} / µg/lárva /	Regressziós együttható és konfidencia-intervalluma / 90% /
Foszmetilán	7,32	5,62	9,52	58,56	1,81 ± o,41
Foszalon	68,54	44,85	1o9,29	1172,75	1,39 ± o,44
Triklórfon	4,31	3,36	5,56	42,o5	2,3 ± o,55
Paration	o,58	o,45	o,76	2,o6	3,1 ± o,93



1. ábra. A vizsgált hatóanyagok probit-regressziós egyenesei érzékeny és rezisztens házilégy törzsek esetében.

A 3. táblázatban az érzékeny és rezisztens házilégyen kapott dózis-mortalitás adatokat tüntettük fel a foszmetilán, dimetoát paration és foszfamidon esetében. Az érzékeny törzsre vonatkozó adatokból az látszik, hogy a házilégy elleni kontakt toxicitása a dimetoátnak nagyságrendileg jobb, mint a többi anyagnak. Utána a paration következik. A foszfamidon és a foszmetilán között gyakorlatilag nincs különbség. A rezisztens törzsnél mindegyik hatóanyag LD_{50} értéke jelentősen megnövekedett. A növekedés mértéke a parationnál volt a legkisebb és a foszmetilánnál volt a legmagasabb. Az egyes hatóanyagok és különböző törzsek közötti különbségeket jól szemlélteti az 1. ábra, amelyen a probit-regressziós egyeneseket tüntettük fel.

A vizsgált hatóanyagok érzékeny és rezisztens házilégy törzsre adott hatékonysági eredményeinek összefoglalásaként az állapítható meg, hogy a rezisztens törzsre mindegyik hatóanyag gyengébb hatású, mint az érzékeny törzsre. Legnagyobb hatásbeli különbség a foszmetilánnál mutatkozott, ami figyelmeztető lehet a rezisztencia szempontjából és további vizsgálatokat igényel. A foszmetilán érzékeny törzsön adott eredményei gyakorlatilag azonosak a foszfamidonéval.

A 4. táblázatban a foszmetilán, foszalon, triklórfon, paration hatóanyagok gyapotbagolylepkére vonatkozó dózis-mortalitás adatait tüntettük fel. Az adatokból látnatjuk, hogy a legalacsnyabb LD értékei a parationnak vannak, vagyis ez a leghatékonyabb. A paration és a triklórfon valamint a foszmetilán hatása között kb. 10-szeres különbség van a paration javára. A triklórfon és a foszmetilán között tulajdonképpen nincs lényeges különbség. A foszalon viszont az LD_{50} értékek alapján kb. 10-szer hatástalanabb, mint az előző két hatóanyag. Ugyanakkor, ha az LD_{95} értékeket nézzük akkor a foszalon kb. 20-szor hatástalanabb a triklórfonnál és a foszmetilánnál.

Összefoglalva a vizsgált négy hatóanyag gyapotbagolylepkére adott eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy leghatékonyabbnak a paration, legkevésbé hatékonynak a foszalon bizonyult. A triklórfon és foszmetilán kontakt hatása valahol középen helyezkedik el e két szélső érték között. A foszmetilánnak és a foszalonnak az összehasonlítása azért is érdemes, mert mindkét anyag méhkímélő tulajdonságu, ugyanakkor a méhkímélés mellett jelentősen eltér a biológiai hatékonyságuk a foszmetilán javára.